



**You have downloaded a document from
RE-BUS
repository of the University of Silesia in Katowice**

Title: Geologia Jaskini Studnia w Kazalnicy w Tatrach Zachodnich

Author: Jacek Szczygieł

Citation style: Szczygieł Jacek. (2011). Geologia Jaskini Studnia w Kazalnicy w Tatrach Zachodnich. "Acta Geographica Silesiana" (T. 1 specjalny (2011), s. 73-77)



Uznanie autorstwa - Bez utworów zależnych Polska - Ta licencja zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu zarówno w celach komercyjnych i niekomercyjnych, pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Jacek Szczygieł

Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Katedra Geologii Podstawowej, 41-200 Sosnowiec ul. Będzińska 60,
e-mail: j_szczygiel@tlen.pl

GEOLOGIA JASKINI STUDNIA W KAZALNICY W TATRACH ZACHODNICH

Szczygieł J. **Geology of Studnia w Kazalnicy Cave in Western Tatra Mts.** Geology of the cave has not been studied before. Measurement of geological structure parameters and cave morphology observations have been carried out, according to results the origin of the cave can be regarded as proglacial and cave morphology is strongly related to the tectonic structure of the massif. Furthermore, improved knowledge on the Organy Syncline route by describing the hinge of the Kazalnica Miętusia as clogged.

Słowa kluczowe: geologia jaskiń, płaszczowina Czerwonych Wierchów, Studnia w Kazalnicy, Tatry Zachodnie

Zarys treści

Jaskinia Studnia w Kazalnicy leżąca w Tatrach Zachodnich, nie była do tej pory kartowana geologicznie. W jaskini wykonano pomiary struktur geologicznych i obserwacje morfologiczne, określając genezę jaskini na proglacialną przy dużym wpływie na jej kształt stektonizowania masywu. Ponadto uszczegółowiono wiedzę o przebiegu synkliny Organów opisując geometrię jej przegubu w Kazalnicy Miętusiej jako zębaty.

WSTĘP

Kartowanie geologiczne jaskiń pozwala nie tylko uszczegółowić i zweryfikować wiedzę o wglębnej budowie geologicznej, opartej przede wszystkim na powierzchniowych zdjęciach geologicznych, ale również na określenie geologicznych uwarunkowań powstania samej jaskini. Na terenie Tatr prac takich podejmowali się m. in. GRODZICKI (1978), GRODZICKI I KARDAŚ (1989), HERCMA (1989), BAC-MOSZASZWILI I NOWICKI (2006), FRYŚ i in. (2006). Niniejsza praca prezentuje wstępne wyniki badań geologicznych z jaskini Studnia w Kazalnicy. Celem badań było określenie struktur geologicznych, na jakich powstała jaskinia oraz ich wpływu na jej obecny kształt.

OBSZAR BADAŃ

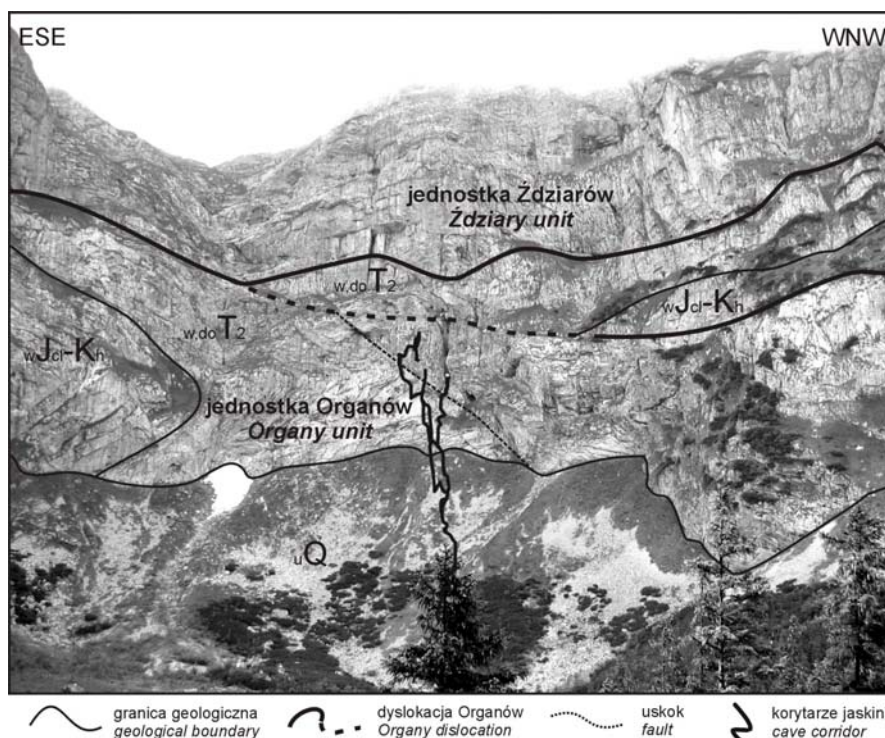
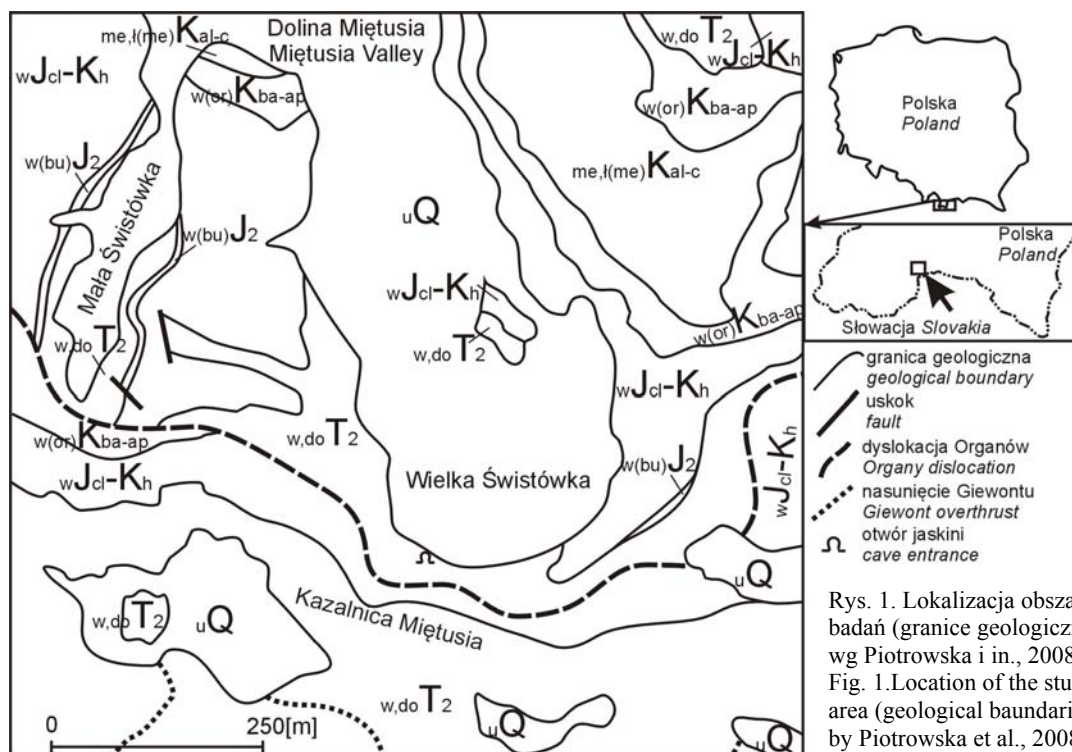
Jaskinia Studnia w Kazalnicy położona jest w Dolinie Miętusiej w Tatrach Zachodnich. Otwór usytuowany jest na wysokości 1545,35 m n.p.m., w zachodnim zboczu Wielkiej Świstówki (rys. 1), w dolnej części ściany Kazalnicy Miętusiej (rys. 2). Jaskinia ma 235 m deniwelacji (-199 m, +36 m) i około 700 m długości (DUDZIŃSKI, KOZICA-ZWIJACZ, 1996). Studnia w Kazalnicy ma rozwinięcie pionowe. W obrębie studni trudno jest wyznaczyć generalny kierunek. Jedynie odcinek między Starym Dnem, a Sylwestrowym Meandrem (rys. 3) odznacza się południkowym rozwinięciem. Otwór jaskini usytuowany jest w obrębie jednostki Organów płaszczowiny Czerwonych Wierchów, w skałach środkowego triasu (rys. 2) serii wierchowej (DUDZIŃSKI, KOZICA-ZWIJACZ, 1996; BAC-MOSZASZWILI, NOWICKI, 2006).

Sekwencja skał triasu środkowego anizyku to naprzemianległe wapienie i dolomity (KOTAŃSKI, 1959), które niezgodnie kontaktują w stropie z wapieniami doggeru (formacja z Krupianki) lub bezpośrednio malmoneokomu (formacja z Raptawickiej Turni; LEFELD i in., 1985).

Jednostka Organów charakteryzuje się budową synkinalną. W górnej części Doliny Miętusiej w Małej Świstówce odznacza się jedynie „nartowym” podgięciem warstw (SZULCZEWSKI, 1963). W Wielkiej Świstówce skręt synkinalny elementu Organów jest wyraźnie widoczny w jej SE i E części

w skałach malmoneokomu (RABOWSKI, 1959; KOTAŃSKI, 1963). W ścianach SW i W KOTAŃSKI dopatrył się tylko „nartowego podgięcia” analogicznego do Małej Świstówki.

Wśród uskokuw w tej części Tatr wyróżnić można dwa zespoły: pierwszy przebiega pionowo na linii NE-SW i często jest równoległy do dyslokacji Organów, drugi ma przebieg równoleżnikowy (PIOTROWSKI, 1978).

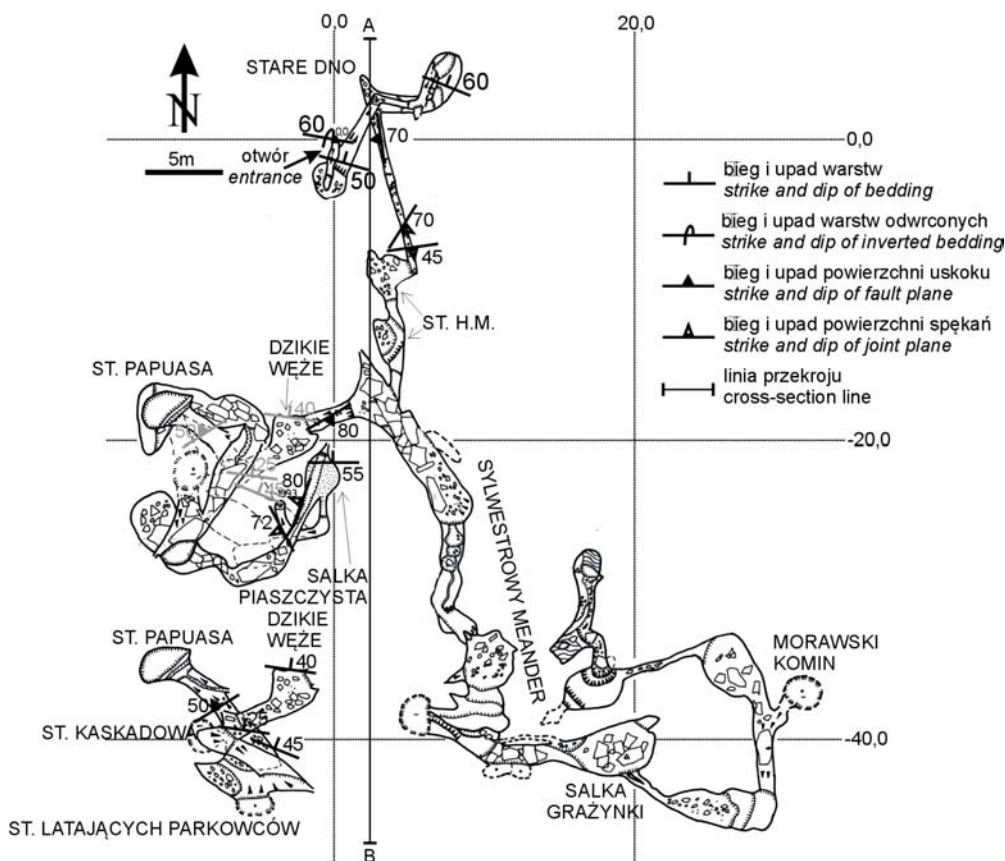


MATERIAŁY I METODY

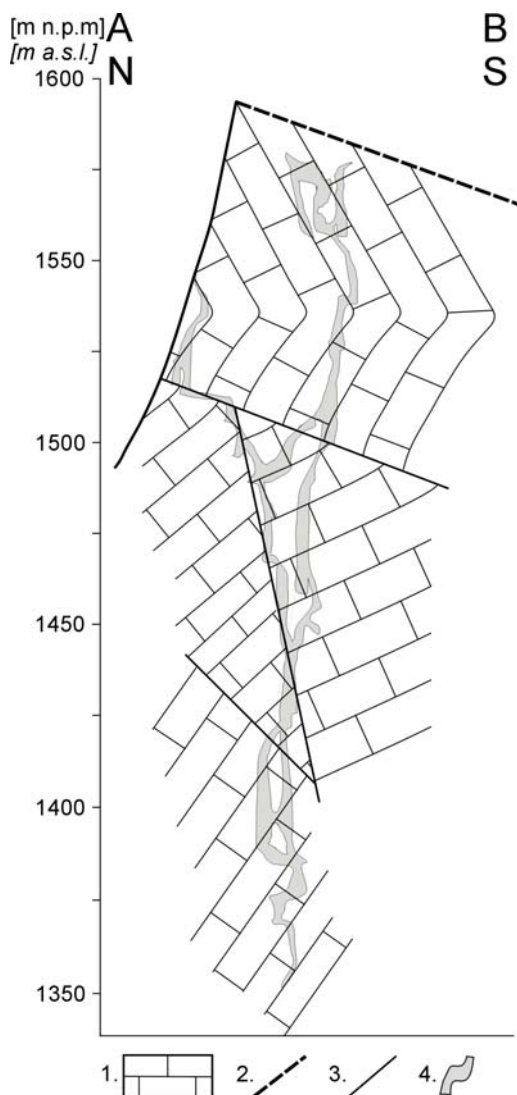
W celu lokalizacji stanowisk pomiarowych w przestrzeni, zwektoryzowano ciąg azymutalny jaskini oraz przypisano otworowi jaskini współrzędne geograficzne. Dzięki temu określono dla każdego ze stanowisk pomiarowych współrzędne względem otworu jaskini, współrzędne geograficzne i wysokości n.m.p. (SZCZYGIEŁ, 2011). Ponadto poddano analizie rzuty pionowe ciągów pomiarowych jaskini, wykonane co 15° (13 rzutów). Budowę geologiczną Studni w Kazalnicy zaprezentowano w formie planu strukturalnego oraz przekroju geologicznego.

OBSERWACJE Z JASKINI

Przy otworze Studni w Kazalnicy warstwy zapadają po kącie 60° ku S (rys. 3), co zmienia się już na głębokości 10 m, gdzie powierzchnia międzylawicowa, na której powstał korytarz, zapada ku NNE pod kątem od 50° (1534,99 m n.p.m.) do 60° (1521,96 m n.p.m.). Od rzędnej 1520 m do 1488,8 m korytarz głównego ciągu jaskini rozwinął się na dyslokacji zapadającej pod kątem 70° ku W. Dalej do dna studni Dzikie Węże (1465 m n.p.m.) jaskinia powstała na nieciągłości o biegu 240° i upadzie 80° SSE. Warstwy zalegają tu pod kątem 25-40° ku N (rys. 3), nie wykazując jednak wpływu na kształt jaskini. Podobnie jest na dnie Studni Kaskadowej (1416,6 m n.p.m.), gdzie ławice zapadają pod kątem 45° ku NNE, a korytarz prowadzący do studni Papuasa rozwinął się na nieciągłości o biegu 238° zapadającej ku NW pod kątem 50°. Na krótkim odcinku między dnem Studni Papuasa, a Salką Piaszczystą jaskinia zmienia charakter, przyjmując postać meandra z rynną denną, zakolami i poziomymi rozmyciami. Ostatni fragment tego korytarza (1372-1362m n.p.m.) utworzył się na szczelinie o biegu 200° i upadzie 80° WNW. W Salce Piaszczystej warstwy zalegają ku N pod kątem 55° (rys. 3). Biegący stąd korytarz do dna jaskini powstał na nieciągłości, której powierzchnia zapada pod kątem 72° ku WSW.



Rys. 3. Plan Studni w Kazalnicy (wg. Dudziński, Kozica-Zwijacz., 1996) z pomiarami geologicznymi
Fig. 3. Plan of Studnia w Kazalnicy (by Dudziński, Kozica-Zwijacz., 1996) with geological measurements



Rys. 4. Przekrój geologiczny przez Studnię w Kazalnicy: 1-wapień i dolomity środkowego triasu, 2-dyslokacja Organów, 3-uskoki, 4-przebieg jaskini

Fig. 4. Geological cross-section through Studnia in Kazalnica: 1-Middle Triassic limestones and dolomites, 2-Organu dislocation, 3-faults, 4-cave

INTERPRETACJA

Obserwacje geologiczne w Studni w Kazalnicy wykonane do głębokości ok. 65 m (tj. 1490 m n.p.m.) korelują się z budową geologiczną jednostki Organów, odsłoniętą w ścianach Wielkiej Świsłówki. Partie przyotworowe, w których zaobserwowano zmianę kierunku upadów z S na N rozwinęły się w strefie przegubowej synkliny Organów (rys. 4). Tak gwałtowna zmiana upadów i odwrócone zaleganie warstw górnego skrzydła pozwala stwierdzić, iż w ścianach Wielkiej Świsłówki skręt synklijalny Organów nie stanowi jedynie „nartowego podgięcia” analogicznego do Małej Świsłówki, jak pisał KOTAŃSKI (1963). Jest to przejściowa forma między „nartowym podgięciem” Małej Świsłówki, a w pełni rozwiniętą synkliną Małej Łąki, a jej geometryczny charakter można określić jako zębaty (rys. 4). Jaskinia od głębokości 10 m rozwinęła się w dolnym skrzydle synkliny Organów w skałach anizyku zapadających ku N i NNE. Zestromienie warstw pomiędzy rzędnymi 1534, a 1521 to podgięcie przyuskokowe, dyslokacji zidentyfikowanej w okolicach Starego Dna (rys. 3). Ponadto po analizie rzutów pionowych ciągów pomiarowych jaskini, zaobserwowano zbliżone nachylenie korytarzy w równoległych ciągach (Studni H.M i Studni Kaskadowej z ciągiem między Salą Grażynki a Studnią Latających Parkowców), co pozwoliło wykreślić nieciągłość aż do dolnej części Studni Kaskadowej (około 1420 m n.p.m.). W wyniku interpolacji określono upad powierzchni dyslokacji na 85° ku WSW przy biegu 349° , co jest zbliżone do pomiarów terenowych. Uskok widoczny jest w ścianie Kazalnicy Miętusiej (rys. 2). Ma charakter inwersyjny (rys. 4), na co wskazują tektonigrafy i spękania Riedla. Przebieg uskoku nie pozwala zakwalifikować go do któregoś z zespołów opisanych przez PIOTROWSKIEGO (1978).

Fragment jaskini między Starym Dnem a dolną częścią Studni Kaskadowej wybiega poza obręb opisanej powyżej dyslokacji. Studnia Dzikie Węże powstała na nieciągłości prawie do niej prostopadłej ($150/80$). Wynikiem jej obecności jest zmiana upadu warstw z 25° w skrzydle S na 40° w skrzydle N (rys. 4). Równoleżnikowy przebieg sugeruje przynależność nieciągłości do drugiego z wyżej opisanych zespołów uskoku-

wych (PIOTROWSKI, 1978). Partie poniżej Studni Kaskadowej powstały wzdłuż nieciągłości o mniejszej randze, za czym przemawiają częstsze zmiany kierunków korytarzy oraz mniejsze rozmiary samych spękań. Decydujący wpływ na powstanie Studni w Kazalnicy miało stektonizowanie masywu (czynnik strukturalny), co jest zgodne z poglądami RUDNICKIEGO (1967). Z opisaną przez GRODZICKIEGO (1970, 1991) genezę jaskiń rozwiniętych na szczelinach powstałych w wyniku odprężania masywu można się zgodzić, przy założeniu, że dotyczy to wstępnej fazy speleogenezy. W przypadku Studni w Kazalnicy rozwinięcie częściowo równoległe do ścian Kazalnicy Miętusiej (rys. 2) można przypisać rozwarciu się szczelin w wyniku odprężenia. Jednak pomimo widocznych struktur, na których powstały korytarze, ich ostateczny kształt został nadany w wyniku przepływającej wody. Powyższe rozważania sugerują, iż Studnia w Kazalnicy jest inwazyjną jaskinią proglacialną (GŁAZEK i in., 1977).

WNIOSKI

1. Skręt synklinalny organów w ścianie Kazalnicy Miętusiej nie stanowi jedynie „nartowego podgicia”, lecz ma górne skrzydło z odwróconymi warstwami środkowego triasu.
2. Na obecne przestrzenne rozłożenie Studni w Kazalnicy miało wpływ stektonizowanie masywu i rozwarcie szczelin w wyniku odprężenia w pobliżu powierzchni terenu, lecz ostateczny kształt nadały jej wody pochodzące z deglacji.
3. Jaskinia Studnia w Kazalnicy jest inwazyjną jaskinią proglacialną.
4. Aby w pełni opisać genezę jaskini należałoby wykonać m. in. podobne badania w ciągu do Morawskiego Komina.

Pragnę serdecznie podziękować Krzysztofowi Dudzińskiemu za udostępnienie pomiarów kartograficznych jaskini, dyrekcji Tatrzańskiego Parku Narodowego za umożliwienie prac terenowych na terenie parku oraz dr Andrzejowi Tycowi z Uniwersytetu Śląskiego za wnikliwą recenzję.

LITERATURA

- Bac-Moszaszwili M., Nowicki T., 2006: Uwagi o rozwoju jaskiń w strukturze płaszczowinowej Czerwonych Wierchów w Tatrach. *Przegląd Geologiczny*, 54, 1: 56-60.
- Dudziński K., Kozica-Zwijacz T., 1996: Studnia w Kazalnicy. W: Grodzicki, J. (red.): Jaskinie zachodniego zbocza Doliny Miętusiej. Tom VI. Jaskinie Tatrzańskiego Parku Narodowego. PTPNoZ, Warszawa: 140-145.
- Fryś P., Gradziński M., Kicińska D., 2006: Development of Miętusia Wyżnia Cave, Western Tatra Mountains, Poland. *Slovensky Kras*, 44: 55-69.
- Głazek J., Rudnicki J., Szykiewicz A., 1977: Proglacial caves - a special genetic type of caves in glaciated areas. *Proc. 7th Int. Congress of Speleology*. Sheffield: 215-217.
- Geologorum Poloniae*, 72: 255-262.
- Grodzicki J., 1970: Rola tektoniki w genezie jaskiń masywu Czerwonych Wierchów. *Speleologia*, 5, 33-48.
- Grodzicki J., 1978: Nowe elementy strukturalne jednostki Organów między Doliną Kościeliską i Doliną Miętusią. *Kras i Speleologia*, 2, 77-83.
- Grodzicki J., 1991: Geneza i ewolucja jaskiń Tatr Zachodnich. W: Grodzicki J. (red.), Jaskinie zachodniego Doliny Chochołowskiej. Tom I. Jaskinie Tatrzańskiego Parku Narodowego. PTPNoZ, Warszawa: 11-41.
- Grodzicki J. & Kardaś R., 1989: Tektonika masywu Czerwonych Wierchów w świetle obserwacji z jaskiń. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 59: 275-293.
- Herman H., 1989: Z geologii Jaskini Magurskiej w Tatrach. *Kras i Speleologia*, 6: 79-84.
- Kostiukow J. 1963: Zdjęcie geologiczne Wielkiej Świstówki oraz Kotła Mułowego i Litworowego. *Acta Geologica Polonica*, 13, 2: 223-238.
- Kotański Z., 1959: Profile stratygraficzne serii wierzchowej Tatr Polskich. *Biuletyn Instytutu Geologicznego*, 139: 1-160.
- Kotański Z., 1963: Nowe elementy budowy masywu Czerwonych Wierchów. *Acta Geologica Polonica*, 13, 2: 149-181.
- Lefeld J., Gaździcki A., Iwanow A., Krajewski K. & Wójcik K., 1985: Jurassic and Cretaceous lithostratigraphic units of the Tatra Mountains. *Studia Geologica Polonica*, 84: 1-93.
- Piotrowski J., 1978: Charakterystyka mezostrukturalna głównych jednostek tektonicznych Tatr w przekroju Doliny Kościeliskiej. *Studia Geologica Polonica*, 15: 1-190.
- Rabowski F., 1959: Serie wierzchowe w Tatrach Zachodnich. *Prace Instytutu Geologicznego*, 27: 11-19.
- Rudnicki J., 1967: Geneza i wiek jaskiń Tatr Zachodnich. *Acta Geologica Polonica* 17, 4: 521-591.
- Szczygieł J., 2011: Trójwymiarowy model budowy geologicznej bazujący na pomiarach z jaskiń, na przykładzie Jaskini Wysockiej – Za Siedmiu Progami w Tatrach. W: Drzymała J., Ciężkowski W. (red): *Interdyscyplinarne zagadnienia w górnictwie i geologii*. Tom II. Oficyna Wydawnicza PWr., 61-69.
- Szulcowski, M. 1963: Budowa geologiczna Małej Świstówki. *Acta Geologica Polonica*, 13, 2: 199-221.